

# ANALISA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KENYAMANAN BERKENDARA PADA PENUMPANG KERETA API TAWANG JAYA MENGGUNAKAN *STRUCTURAL EQUATION MODELLING*

Diana Puspita Sari<sup>\*)</sup>, Darminto Pujotomo, Sri Hartini, Faisal Adi Nugroho

*Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

## Abstrak

Kereta api merupakan salah satu moda transportasi dengan jumlah penumpang yang besar. Pengoperasian kereta api Tawang Jaya merupakan salah satu upaya untuk mengakomodir rute perjalanan Semarang – Jakarta dan sebaliknya. Studi pendahuluan mencatat bahwa telah terjadi ketidaknyamanan pada kereta api Tawang Jaya yang diiringi dengan penurunan jumlah penumpang. Penurunan jumlah penumpang mungkin disebabkan karena ketidaknyamanan, sehingga banyak penumpang yang beralih menggunakan moda transportasi lain atau kereta jenis lain. Hal ini dibuktikan dengan kenaikan jumlah penumpang kereta kelas bisnis dan eksekutif pada waktu yang bersamaan. Studi ini bertujuan untuk mengetahui persepsi kenyamanan pada perjalanan kereta api Tawang Jaya dengan menggunakan *Structural Equation Modelling* (SEM) menggunakan software AMOS versi 21.0. Pendekatan *Structural Equation Modelling* (SEM) digunakan untuk menjelaskan secara sistematis kenyamanan pelanggan kereta api melalui beberapa faktor (suasana kabin, tempat duduk, gejala mabuk perjalanan, faktor terowongan, kelelahan dan kenyamanan berkendara) serta menghitung pengaruh dari faktor-faktor tersebut terhadap kenyamanan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa faktor yang secara langsung berpengaruh signifikan terhadap kenyamanan berkendara adalah suasana kabin dengan bobot sebesar 0.60. Sementara itu faktor yang secara tidak langsung berpengaruh signifikan terhadap kenyamanan berkendara melalui mediasi kelelahan adalah tempat duduk dengan bobot sebesar 0.5394.

**Kata kunci:** kenyamanan; kereta api; *structural equation modelling* (SEM)

## Abstract

*Railway is one of the transportation vehicle with a large number of passenger. The operation of Tawang Jaya Train is one way to accomodate the route of Semarang – Jakarta and reversed. The pilot study notes that discomfort problem has occured in Tawang Jaya Train and caused decreasing the number of passenger. Decrease in the number of passengers may be caused because of discomfort, so a lot of passengers who switch to using other modes of transportation or other of trains. This is evidenced by the increase in the number of train passengers in business class and executive at the same time..This study aims to knowing about comfort perceptions in travelling by Tawang Jaya Train by using Structural Equation Modelling (SEM) using AMOS version 21.0 software. Structural Equation Modelling (SEM) is used to explain sistematically about comfort in train passenger with several factors (Ambient Factor, Seat Factor, Tunnelling effect factor, motion sickness factor, human fatigue and rde comfort) and calculate the effect from those factos to comfort perceptions. The result of this research shows the factor that significantly have direct effect to ride comfort is ambient factor with 0.60 of loading factor. Meanwhile, the factor that significantly have indirect effect to ride comfort mediated by human fatigue is seat factor with 0.5394 of loading factor.*

**Keywords:** ride comfort; train; *structural equation modelling* (SEM)

---

<sup>\*)</sup> Penulis Korespondensi.  
email: [dp.sari01@gmail.com](mailto:dp.sari01@gmail.com)

## Pendahuluan

Kereta api Tawang Jaya sebagai salah satu kereta ekonomi yang diminati pelanggan kereta api dengan tujuan perjalanan Stasiun Semarang Poncol (SMC) – Stasiun Pasar Senen (PSE), merupakan salah satu jenis kereta yang menjadi andalan PT. KAI DAOP 4 dalam menyerap pasar transportasi. Kereta api Tawang Jaya merupakan kereta kelas ekonomi dengan tarif perjalanan yang cukup murah. Kereta api jenis ini ditujukan kepada konsumen dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah.

Pada mulanya, kereta api kelas ekonomi memiliki tiket kelas berdiri, namun pada tahun 2011 PT. KAI menetapkan kebijakan untuk okupansi 100% kelas duduk, sehingga tidak terdapat lagi kelas berdiri mulai tahun 2011. Kebijakan ini akan dibarengi dengan kenaikan tarif perjalanan kereta, hal inilah yang menyebabkan penurunan jumlah penumpang yang cukup banyak pada tahun 2012. Beberapa tahun setelahnya, penurunan jumlah penumpang kereta api kelas ekonomi khususnya KA Tawang Jaya masih terus terjadi. Gambar 1 berikut menunjukkan penurunan jumlah penumpang KA Tawang Jaya



**Gambar 1.** Jumlah Penumpang Kereta Api Tawang Jaya Tahun 2009 – 2013

Sementara itu pada kereta kelas bisnis (Menoreh) dan eksekutif (Argo Muria) dengan tujuan Semarang – Jakarta, mengalami peningkatan jumlah penumpang hingga tahun 2013. Keadaan ini kemudian mengindikasikan bahwa terdapat beberapa pelanggan kereta Tawang Jaya beralih menggunakan kereta jenis lain berupa kelas bisnis ataupun kelas eksekutif yang lebih nyaman dengan tarif progresif yang tidak terpaut terlalu jauh.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Andani dkk. (2013), faktor yang menyebabkan penurunan jumlah penumpang pada transportasi umum adalah adanya pilihan yang atraktif dari segi harga, kecepatan perjalanan serta kenyamanan. Sehingga dalam penelitian ini, faktor kenyamanan merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan jumlah penumpang KA. Tawang Jaya. Studi pendahuluan mengenai kenyamanan pada kereta api Tawang Jaya mencatat bahwa 19 dari 30 pelanggan Tawang Jaya yang diambil, pernah merasakan ketidaknyamanan selama melakukan perjalanan dengan kereta api Tawang Jaya. Kemudian, 27 dari 30 pelanggan

mengutarakan pernah mengalami kelelahan pada perjalanan kereta api Tawang Jaya.

Dari data penurunan jumlah penumpang dan studi pendahuluan, diketahui bahwa ketidaknyamanan pada perjalanan kereta api Tawang Jaya merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan jumlah penumpang. Terdapat lebih dari 50% sampel menyatakan pernah mengalami ketidaknyamanan selama perjalanan kereta api, sehingga dapat disimpulkan bahwa kenyamanan dari fasilitas di dalam kereta api Tawang Jaya masih belum begitu baik. Dengan menggunakan dasar tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai persepsi kenyamanan pada kereta api Tawang Jaya. Metode yang dapat digunakan untuk menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan berkendara pada perjalanan kereta api adalah dengan metode SEM (*Structural Equation Modelling*).

Berdasarkan uraian tersebut dan mengacu pada hasil penelitian Lee et.al (2009) maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh langsung suasana kabin, tempat duduk, dan terowongan terhadap kenyamanan berkendara. Kemudian tujuan selanjutnya adalah mengetahui pengaruh tidak langsung suasana kabin, tempat duduk, terowongan dan gejala mabuk perjalanan terhadap kenyamanan berkendara melalui mediasi kelelahan. Tujuan terakhir adalah dengan memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kenyamanan berkendara KA. Tawang Jaya

Banyak studi mengenai kenyamanan berkendara dan kenyamanan pada tempat duduk yang dikemukakan oleh para ahli. Cavana dkk. (2007) menyatakan bahwa terdapat 8 dimensi dari pelayanan kereta api yaitu *tangible*, *assurance*, *empathy*, *responsibility*, *reliability*, *comfort*, *connection*, dan *convenience*. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, diperoleh bahwa produk dan layanan selama perjalanan meliputi kebersihan dan kenyamanan gerbong toilet, keramahan petugas, kualitas keamanan dan keselamatan, konsistensi jadwal, *Air Conditioner*, kualitas makanan dan minuman yang dijual, dan lain-lain.

Pada kenyamanan tempat duduk, Helander dalam Soizick dan Bastien (2008) menyatakan bahwa terdapat dua tingkatan dalam kenyamanan tempat duduk, yaitu tingkat statis dimana penumpang duduk diam dan karakteristik fisik dari kursi berinteraksi dengan cara duduk seseorang (kekuatan dan tekanan terhadap tubuh dan sendi lutut) dalam menyebabkan rasa sakit dan menyebabkan penumpang mengubah-suaikan posisi duduk. Kemudian tingkat dinamis dimana subjek bergerak di tempat duduknya untuk mengerjakan beberapa kegiatan.

Kenyamanan pada suasana kabin yang dijelaskan menurut Ormuz and Muftin (2004) antara lain berhubungan dengan getaran (*vibration*), yang dapat terjadi akibat tubuh manusia yang terkena kontak dengan permukaan yang mengalami getaran. Tingkat

getaran memiliki frekuensi 1 – 80 Hz untuk getaran standar. Getaran yang lebih tinggi dapat menyebabkan tubuh seseorang menjadi kurang sensitif. Kemudian kenyamanan berhubungan dengan kebisingan (*noise*), dimana merupakan suara-suara yang tidak diharapkan atau tidak diinginkan. Dalam menghasilkan kendaraan yang tidak bising, sangat penting untuk mengubah kebisingan menjadi lebih ramah terhadap penumpang. Selanjutnya, suhu (*thermal comfort*) didefinisikan sebagai “kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan terhadap suhu lingkungan”. Kondisi suhu ruangan yang tepat (tidak terlalu dingin ataupun terlalu panas) tentunya akan membuat suasana kabin menjadi lebih nyaman. Kemudian kenyamanan juga berhubungan dengan kualitas Udara, dimana kurangnya ventilasi pada kendaraan dapat menyebabkan penurunan kualitas udara. Hal ini dapat disebabkan oleh pertukaran gas yang terjadi selama di dalam kendaraan. Berkurangnya kualitas udara dapat mengakibatkan terjadinya kelelahan (*fatigue*).

Gejala dari mabuk perjalanan sangat beraneka-ragam dimulai dari ketidaknyamanan yang sangat kecil hingga yang berpengaruh besar terhadap tubuh. Secara umum gejala dari mabuk perjalanan ditunjukkan oleh beberapa hal berikut yaitu ketegangan pada mata, sakit kepala, muka pucat, berkeringat, bibir kering, perut terasa penuh, rasa pusing, mual dan muntah (Kolndorfer, 2009).

Kelelahan fisik menurut Christensen dalam Rodahl (1989) didefinisikan sebagai terganggunya

fungsi homeostasis yang digunakan untuk bekerja dan pada suasana kerja. Sementara itu menurut Sullivan (2008), kelelahan visual merupakan terjadinya penurunan kemampuan sistem visual manusia sebagai konsekuensi terhadap regangan fisiologis ataupun stress akibat tegangan yang berlebihan.

### Metodologi

Pada penelitian ini digunakan 150 data responden pada penyebaran kuesioner dengan menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + (e)^2}$$

Dimana :

n = Ukuran Sampel

N = Ukuran Populasi (215.302 orang)

e = Error kelonggaran (10%)

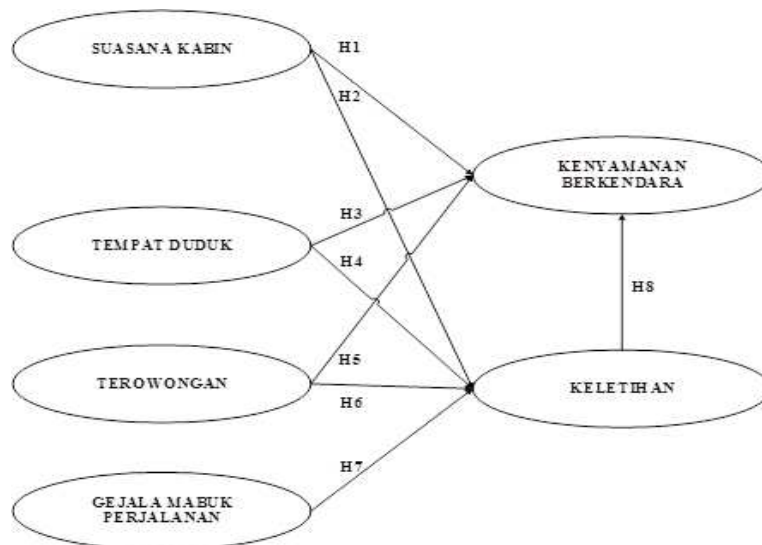
Kuesioner terbagi menjadi 4 bagian, yaitu (1) data diri responden, (2) petunjuk pengisian kuesioner, (3) penilaian terhadap lima variabel penelitian yang telah diidentifikasi yaitu suasana kabin, tempat duduk, gejala mabuk perjalanan, *human fatigue*, dan kenyamanan berkendara dan (4) saran perbaikan untuk KA tawang Jaya

Penentuan variabel dan indikator berdasarkan penelitian Lee et.al (2009) dengan indikator sebagai berikut seperti terlihat pada Tabel 1.

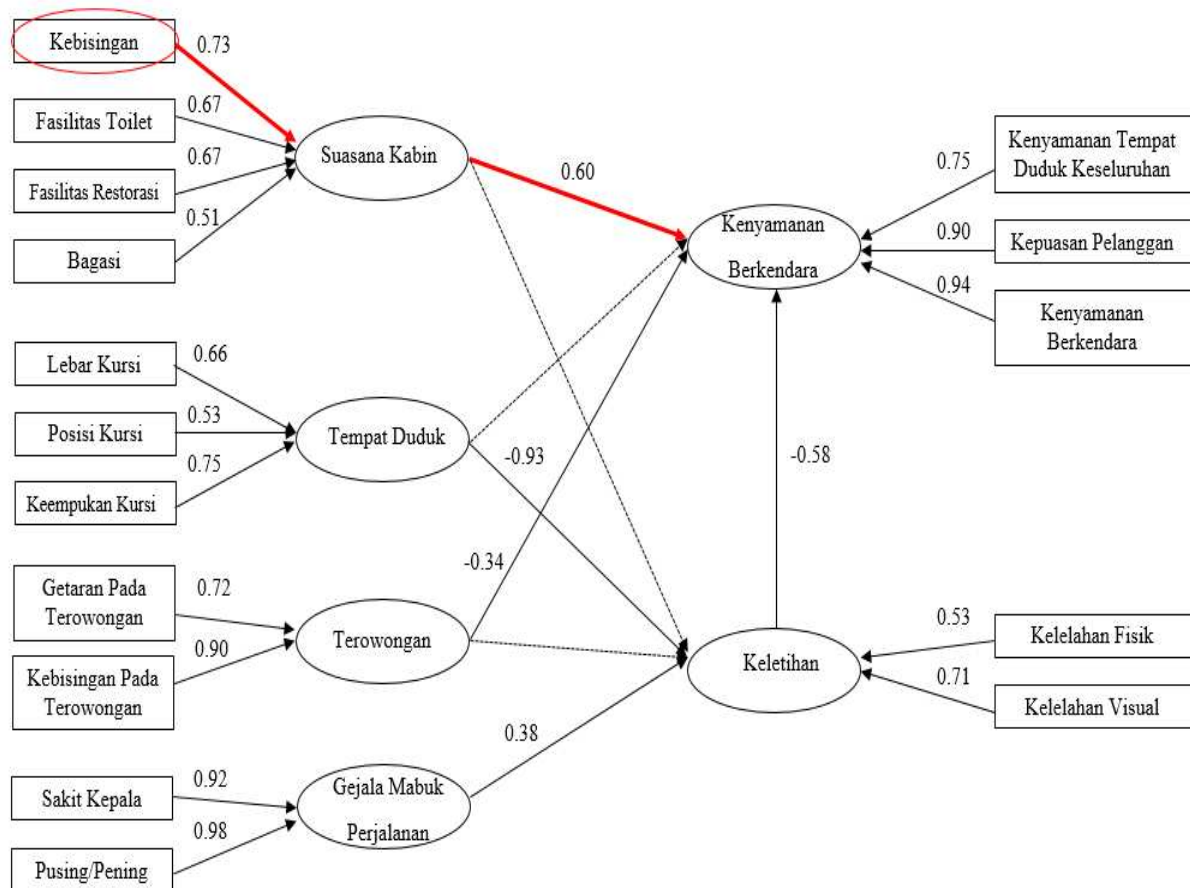
Dengan demikian, maka model konseptual yang dibentuk adalah seperti pada Gambar 2.

**Tabel 1.** Variabel dan Indikator

Konstruk	Indikator	Sumber
Suasana Kabin	Pencahaya	Lee, et.al (2009) ; American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, Eboli and Mazulla (2012), deOna et.al (2013)
	Suhu Udara	
	Kebisingan	
	Kebersihan	
	Fasilitas Toilet	
	Fasilitas Restorasi	
Tempat Duduk	Bagasi	Lee, et.al. (2009)
	Ruang gerak antar kursi	
	Lebar Kursi	
	Posisi Kursi	
Terowongan	Keempukan kursi	Lee, et.al (2009)
	Getaran Pada Terowongan	
Gejala Mabuk Perjalanan	Kebisingan Pada Terowongan	Lee, et.al (2006) ; Kolndorfer (2009)
	Mual	
	Sakit Kepala	
Keletihan	Pusing/Pening	Lee, dkk. et.al (2009), Rodahl (1989), Sullivan (2008)
	Kelelahan Fisik (Pegal/Letih)	
	Kelelahan Visual	
Kenyamanan Berkendara	Kenyamanan tempat duduk	Lee, dkk. (2006) ; Ormuz and Muftic (2004)
	keseluruhan	
	Kepuasan Pelanggan	
	Kenyamanan Berkendara	



**Gambar 2.** Model Konseptual (Lee et.al , 2009)



**Gambar 2.** Model Akhir Kenyamanan Berkendara KA Tawang Jaya

Berikut merupakan hipotesis yang disusun:

Hipotesis 1 : Suasana kabin berpengaruh positif terhadap kenyamanan berkendara  
 Hipotesis 2 : Suasana kabin berpengaruh negatif terhadap kenyamanan berkendara melalui mediasi kelelahan

Hipotesis 3 : Tempat duduk berpengaruh positif terhadap kenyamanan berkendara

Hipotesis 4 : Tempat duduk berpengaruh negatif terhadap kenyamanan berkendara melalui mediasi kelelahan

Hipotesis 5 : Terowongan berpengaruh negatif terhadap kenyamanan berkendara

Hipotesis 6 : Terowongan berpengaruh positif terhadap kenyamanan berkendara melalui mediasi kelelahan

Hipotesis 7 : Gejala mabuk perjalanan berpengaruh positif terhadap kenyamanan berkendara melalui mediasi kelelahan

Hipotesis 8 : Kelelahan berpengaruh negatif terhadap kenyamanan berkendara

Setelah dilakukan perhitungan jumlah sampel penelitian dan merumuskan model penelitian, kemudian disusun hipotesis penelitian untuk diketahui variabel yang memiliki pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap kenyamanan berkendara. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan software AMOS versi 21.0.

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan di PT. KAI (persero) DAOP IV terhadap penumpang kereta api Tawang Jaya yang minimal pernah 2 kali melakukan perjalanan menggunakan KA. Tawang Jaya. Mayoritas responden dalam penelitian ini ada Pria sebesar 63.3% dengan rentang umur 17- 25 tahun sebanyak 74%. Mayoritas responden adalah pelajar/mahasiswa sebanyak 64% dengan jumlah penggunaan kereta mayoritas selama 2 tahun terakhir lebih dari 3 kali sebanyak 72%. Pengolahan data dilakukan dengan 3 kali iterasi pada model SEM melalui beberapa modifikasi hingga menghasilkan model fit. Pada Tabel 2 menunjukkan 5 dari 8 uji fit telah diterima sehingga model dapat dilanjutkan.

Langkah selanjutnya setelah mendapatkan model fit ialah dengan melakukan uji reliabilitas dan *variance extract*. Nilai pada table 3 yang diberi tanda **bold** merupakan kriteria dibawah 0.7 (reliabilitas) dan 0.5 (AVE). Nilai dibawah kriteria tersebut masih berada dalam kategori *moderate* atau cukup, namun perlu dilakukan penambahan indikator untuk meningkatkan nilai tersebut menjadi kategori baik.

**Tabel 2.** Hasil Uji Kelayakan Full Model Final

Goodness of Fit Index	Cut-off Value	Hasil Analisis	Evaluasi Model
Chi-Square	<107.521 (5%, 85)	128.433	Marginal
CMINDF	≤ 2.0	1.511	Baik
Probabilitas	≥ 0.05	0.002	Marginal
GFI	≥ 0.9	0.904	Baik
RMSEA	≤ 0.08	0.059	Baik
AGFI	≥ 0.9	0.846	Marginal
TLI	≥ 0.9	0.952	Baik
NFI	≥ 0.9	0.909	Baik

Langkah selanjutnya setelah mendapatkan model fit ialah dengan melakukan uji reliabilitas dan *variance extract*. Nilai pada Tabel 3 yang diberi tanda **bold** merupakan kriteria dibawah 0.7 (reliabilitas) dan 0.5 (AVE). Nilai dibawah kriteria tersebut masih

berada dalam kategori *moderate* atau cukup, namun perlu dilakukan penambahan indikator untuk meningkatkan nilai tersebut menjadi kategori baik.

**Tabel 3.** Reliabilitas Konstruk dan Variance Extracted (AVE)

Faktor	Reliabilitas	AVE
Suasana Kabin	0.743	<b>0.42</b>
Tempat Duduk	<b>0.684</b>	<b>0.42</b>
Terowongan	0.801	0.67
Gejala Mabuk	0.952	0.90
Perjalanan		
Kenyamanan	0.902	0.75
Berkendara		
Kelelahan	<b>0.561</b>	<b>0.40</b>

**Tabel 4.** Uji Hipotesis

Hipotesis	CR	P	Hasil
H1	2.001	0.045	Diterima
H2	0.801	0.423	Ditolak
H3	-0.118	0.906	Ditolak
H4	-2.243	0.025	Diterima
H5	-2.487	0.013	Diterima
H6	-1.084	0.278	Ditolak
H7	3.227	0.001	Diterima
H8	-2.584	0.010	Diterima

Pengujian hipotesis dilakukan dengan melihat hasil output software AMOS 21.0 dengan wilayah penerimaan pada nilai CR lebih besar dari nilai kritis 1.96 (*two-tailed*) pada signifikansi  $P < 0.05$  (Ghozali, 2011). Hasil uji hipotesis menunjukkan 5 dari 8 hipotesis yang diajukan diterima, sementara 3 hipotesis lainnya ditolak. Hasil perhitungan dengan menggunakan SEM AMOS versi 21.0 menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh utama terhadap kenyamanan berkendara adalah variabel suasana kabin dengan bobot sebesar 0.60. Nilai ini menunjukkan jika suasana kabin meningkat sebesar 1 standar deviasi, maka kenyamanan berkendara akan meningkat sebesar 0.60 standar deviasi.

Kemudian faktor yang selanjutnya berpengaruh terhadap kenyamanan berkendara adalah tempat duduk melalui mediasi kelelahan. Tempat duduk mempengaruhi kelelahan sebesar -0.93 untuk kemudian kelelahan mempengaruhi kenyamanan berkendara sebesar -0.58. Sehingga secara tidak langsung, tempat duduk akan mempengaruhi kenyamanan berkendara sebesar 0.53, dengan kata lain jika kenyamanan tempat duduk meningkat sebesar 1 standar deviasi, maka tingkat kenyamanan berkendara akan meningkat sebesar 0.53 standar deviasi.

Variabel terowongan mempengaruhi kenyamanan berkendara secara langsung sebesar -0.34. Dengan kata lain, jika terdapat kebisingan atau getaran pada terowongan, kenyamanan berkendara akan meurun sebesar 0.34 standar deviasi. Kemudian

variabel gejala mabuk perjalanan berpengaruh secara tidak langsung terhadap kenyamanan berkendara melalui mediasi kelelahan sebesar 0.38, untuk kemudian mempengaruhi kenyamanan berkendara sebesar -0.58. Sehingga gejala mabuk perjalanan dapat mempengaruhi kenyamanan berkendara sebesar -0.22, atau dengan kata lain ketika terjadi gejala mabuk perjalanan, maka kenyamanan berkendara akan berkurang sebesar 0.22 standar deviasi.

Variabel terakhir yang berpengaruh terhadap kenyamanan adalah variabel kelelahan sebagai variabel mediasi. Kelelahan mempengaruhi kenyamanan berkendara sebesar -0.58. Dengan kata lain, jika terjadi kelelahan yang diakibatkan oleh tempat duduk ataupun gejala mabuk perjalanan, maka hal tersebut dapat menurunkan kenyamanan berkendara sebesar 0.58 standar deviasi.

Berdasarkan analisa mengenai faktor yang berpengaruh, dapat diberikan rekomendasi perbaikan sesuai dengan besarnya bobot yang berpengaruh, terdapat prioritas perbaikan yang dapat dilakukan, antara lain:

- **Indikator Kebisingan**

Indikator kebisingan pada suasana kabin memiliki bobot sebesar 0,73 yang menunjukkan indikator ini berpengaruh signifikan terhadap suasana kabin. Pada statistika deskriptif, nilai *mean* sebesar 2,99 menunjukkan bahwa kebisingan pada suasana kabin sudah cukup baik. Meskipun demikian perlu dilakukan beberapa perbaikan terhadapantisipasi tingkat kebisingan pada gerbong kereta api. Beberapa hal yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan perawatan berkala (*maintenance*) pada pintu masuk gerbong untuk menghindari kebisingan yang sumber utamanya berasal dari pintu gerbong. Kemudian untuk mengurangi kebisingan dapat juga dilakukan dengan penambahan karet pada pintu gerbong sehingga celah antar pintu dapat diredam kebisingannya. Usulan terakhir dalam mengurangi tingkat kebisingan di dalam kereta api adalah dengan menutup secara permanen kaca yang terdapat pada sisi tempat duduk penumpang sehingga aliran udara dari luar tidak merambat masuk ke dalam gerbong.

- **Fasilitas Toilet**

Indikator fasilitas toilet pada suasana kabin memiliki bobot sebesar 0,67 yang menunjukkan indikator ini berpengaruh cukup signifikan terhadap suasana kabin. Pada statistika deskriptif, nilai *mean* sebesar 2,67 menunjukkan bahwa fasilitas toilet pada gerbong kereta belum cukup baik. Dengan demikian, perlu dilakukan beberapa perbaikan terhadap fasilitas toilet untuk meningkatkan kenyamanan berkendara. Beberapa hal yang dapat dilakukan pada perbaikan fasilitas toilet antara lain dengan memastikan pasokan air pada toilet selalu mencukupi kebutuhan saat

perjalanan, begitu juga ketersediaan *tissue* dan pendukung kebutuhan toilet lainnya. Kemudian perlu diaktifkan kembali petugas kebersihan ataupun petugas perawatan yang berfungsi untuk melakukan pembersihan dan perawatan pada fasilitas toilet. Selanjutnya adalah dengan memberi *sign* atau tanda di dalam toilet yang berfungsi sebagai notifikasi bagi penumpang untuk selalu menjaga kebersihan toilet setelah pemakaian. Selain itu, adanya parfum/wangi-wangian di dalam kereta juga dapat memberikan kenyamanan bagi penumpang selama menggunakan fasilitas tersebut.

- **Fasilitas Restorasi**

Indikator fasilitas restorasi pada suasana kabin memiliki bobot sebesar 0,67 yang menunjukkan indikator ini berpengaruh cukup signifikan terhadap suasana kabin. Pada statistika deskriptif, nilai *mean* sebesar 3,19 menunjukkan bahwa fasilitas restorasi pada gerbong kereta sudah cukup baik. Beberapa penambahan perbaikan dalam fasilitas restorasi tentunya akan semakin meningkatkan kenyamanan berkendara pada perjalanan kereta api, beberapa perbaikan ataupun usulan yang dapat dilakukan untuk fasilitas restorasi antara lain dengan menambahkan kursi dan meja untuk mengakomodir penumpang yang ingin makan di ruang restorasi. Menyediakan televisi ataupun sarana hiburan lain yang hanya terdapat pada gerbong restorasi, hal ini dapat meningkatkan minat penumpang untuk datang ke gerbong restorasi semakin tinggi. Kemudian untuk meningkatkan fasilitas restorasi, dapat juga menyediakan beragam jenis menu makanan yang variatif dengan harga yang cukup terjangkau, langkah ini akan mendorong minat penumpang untuk datang ke dalam ruang restorasi menjadi semakin tinggi. Strategi terakhir dapat juga memberikan layanan berupa pemberian hadiah/*merchandise* setiap melakukan minimal jumlah pembelian makanan pada restorasi kereta api.

- **Indikator Bagasi**

Indikator bagasi pada suasana kabin memiliki bobot sebesar 0,51 yang menunjukkan indikator ini berpengaruh namun tidak terlalu signifikan terhadap suasana kabin. Pada statistika deskriptif, nilai *mean* sebesar 3,12 menunjukkan bahwa kapasitas bagasi pada gerbong kereta sudah cukup baik. Beberapa penambahan perbaikan dalam kapasitas bagasi tentunya akan semakin meningkatkan kenyamanan berkendara pada perjalanan kereta api, beberapa perbaikan ataupun usulan yang dapat dilakukan untuk kapasitas bagasi antara lain dapat berupa pembuatan *space* bagasi ataupun rak pada bagian depan setiap gerbong kereta. Kemudian dapat dilakukan dengan menjadikan bagasi menjadi 2 tingkat, tingkat



pertama menggunakan bagasi yang sudah ada seperti saat ini, dan kemudian sekat untuk tingkat kedua dibuat lebih kecil untuk meletakkan barang yang lebih kecil.

- **Perbaikan yang Berhubungan dengan Kenyamanan Suasana Kabin**

Suasana kabin menjadi faktor yang paling berpengaruh terhadap kenyamanan berkendara, oleh sebab itu kenyamanan pada suasana kabin merupakan hal yang diinginkan oleh rata-rata pengguna kereta api Tawang Jaya. Dengan melihat kebutuhan dari pengguna kereta api, dapat dilakukan perbaikan berupa penambahan aksesoris warna pada suasana kabin untuk mengurangi kebosanan dari penumpang akibat suasana yang monoton pada gerbong kereta api. Strategi warna dapat dilakukan pada kursi kereta api, alas pada gerbong kereta api, ataupun pada *part list* seperti besi penyangga dan pintu gerbong, yang memberikan kesan pertama saat memasuki gerbong kereta api. Perbaikan pada suasana kabin berhubungan erat dengan estetika, sehingga dalam menonjolkan suasana kabin yang nyaman, dibutuhkan pencahayaan yang baik, selain itu juga dapat dilakukan penambahan gordyn pada sisi kaca penumpang. Tentunya strategi seperti ini juga harus diikuti dengan penjagaan kebersihan, sehingga fungsi pelayanan pada kereta api menjadi lebih maksimal.

## Kesimpulan

Hasil analisis uji hipotesis menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh secara langsung terhadap kenyamanan berkendara adalah suasana kabin dan terowongan. Sementara pada faktor tempat duduk ternyata tidak berpengaruh langsung terhadap kenyamanan berkendara. Peningkatan kualitas pada suasana kabin secara langsung akan mengakibatkan peningkatan pada kenyamanan berkendara. Sementara itu, timbulnya hal-hal pada saat kereta melintasi terowongan seperti kebisingan dan getaran, secara langsung akan menurunkan tingkat kenyamanan berkendara.

Hasil analisis uji hipotesis menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh secara tidak langsung terhadap kenyamanan berkendara melalui mediasi keletihan adalah faktor tempat duduk dan gejala mabuk perjalanan. Sementara pada faktor suasana kabin dan terowongan ternyata tidak berpengaruh secara tidak langsung terhadap kenyamanan berkendara. Peningkatan kualitas pada tempat duduk akan menyebabkan keletihan menjadi berkurang, dan secara tidak langsung akan menyebabkan kenyamanan berkendara menjadi meningkat. Sementara itu, saat penumpang merasakan gejala mabuk perjalanan, hal tersebut akan meningkatkan keletihan, yang secara tidak langsung akan menyebabkan turunnya kenyamanan berkendara.

Rekomendasi perbaikan yang diberikan mengacu pada faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kenyamanan berkendara. Faktor utama yang mempengaruhi kenyamanan berkendara adalah suasana kabin, sehingga perbaikan pada suasana kabin akan meningkatkan kenyamanan berkendara. Perbaikan pada suasana kabin yang dilakukan mengacu pada indikator pembentuk model, yaitu dengan memperbaiki pada sektor kebisingan, perbaikan pada fasilitas toilet, perbaikan pada fasilitas restorasi, perbaikan pada kapasitas bagasi, serta perbaikan lainnya yang berhubungan dengan kenyamanan suasana kabin.

Saran usulan pada penelitian selanjutnya, sebaiknya ditambahkan lebih banyak indikator pada setiap variabel agar pengukur yang ditunjukkan semakin signifikan dalam mengukur variabel laten. Indikator yang perlu ditambahkan terutama dibutuhkan pada variabel keletihan, dikarenakan variabel ini memiliki normalitas data yang tidak normal secara multivariat dan juga memiliki nilai reliabilitas yang masih tergolong *moderate*, sehingga responden tidak sepenuhnya memahami persepsi keletihan yang diajukan.

## Daftar Pustaka

- Andani, I. G. A., Maryati, S., Pradhitasari, H. 2013. *Pembiayaan Pembangunan Infrastruktur Melalui Skema Value Capture (Studi Kasus: Kawasan Strategis dan Infrastruktur Selat Sunda)*. Denpasar
- Cavana, R.Y., Corbett, L.M. dan Lo, G. 2007. Developing Zones of Tolerance for Managing Passenger Rail Service Quality. *International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol. 24, Iss 1, pp. 7 – 31.
- deOna, J., de Ona, R., Eboli, L., and Mazzula, G. 2013. Perceived Service Quality in Bus Transit Service : A Structural Equation Approach. *Journal of Transport Policy*. Vol. 29, pp. 219 – 226
- Eboli, L. and Mazzula, G. 2012. Structural Equation Modelling for Analysing Passengers Perceptions about Railway Services. *Journal of Social and Behavioral Sciences*. Vol. 54, pp. 96 - 106
- Ghozali, I. 2011. *Model persamaan Struktural Konsep dan Aplikasi dengan program AMOS 21.0*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Kolndorfer, P. 2009. *Kinetosis/Motion Sickness: A new Approach for Adaptation in Virtual Reality*. Diplom-Ingenieurin Medizinische Informatik Universitat Wien. Wien.
- Lee, J. H., Jin, B. S., and Ji, Y. 2009. Development of a Structural Equation Model for Ride Comfort of the Korean high-speed Railway. *International Journal of Industrial Ergonomics*. Vol. 39(1), pp. 7 -14

- Ormuz, K., dan Muftic, O. 2004. Main Ambient Factors Influencing Passenger Vehicle Comfort. *Proceedings of 2<sup>nd</sup> International Ergonomics Conference, Ergonomics*. Croatia. pp 77 - 84
- Rodahl, K. 1989. *Physiology of Work*. London: Taylor & Francis Ltd. London.
- Soizick, B., and Bastien J. M. C. 2008. *The Contribution of Ergonomics to the Design of Product: an Application to Airplane Passenger Seats*. France.
- Sullivan, J. 2008. *Visual Fatigue and The Driver*. University of Michigan. Report